

diese Sperräder, sowohl *C*, *D* und *F*, wie auch das Rad *G*, welches die Kugeln aufnimmt, sind fest mit der Welle *H* verbunden. Das Rad *G* kann auf einem Umfange von 325 mm 34 Kugeln von 22 mm Durchmesser aufnehmen, welche automatisch am unteren Ende in das Rad hineinrollen und im Sinne des Uhrzeigers bis zum oberen Ende des sich drehenden Rades heraufbefördert werden, wo sie wiederum automatisch in die dort befindliche Laufschiene *J* herausfallen. Von dort gelangen sie in das hintere Rad *K*, welches die Kugeln auf einer Bahn von 300 mm Durchmesser aufnimmt und Raum für sechs Kugeln von 22 mm Durchmesser bietet.

Der Radius des hinteren Rades von 150 mm ist ein Hebelarm, an welchem das Gewicht der Kugeln angreift und somit ein Moment an dem Sperrade *L* schafft. Der Grund, warum der Durchmesser der Räder *G* und *K* verschieden ist, leuchtet ein.

Temperaturänderung von 3 Grad C (also etwa von 15 Grad auf 18 Grad) würden die 16 vorhandenen Expansionsschienen 14 Kugeln heben.

Diese Uhr verfügt über eine Reserve an Energie für 2 Monate, d. h. die Uhr würde noch 2 Monate weiter laufen, selbst wenn überhaupt keine Temperaturschwankung in dieser Zeit einträte, was klimatisch unmöglich ist.

Fig. 5 zeigt das Bild einer Uhr, bei der für den Mechanismus zum Aufziehen eine Gewichtsbelastung angewandt ist. Wie in

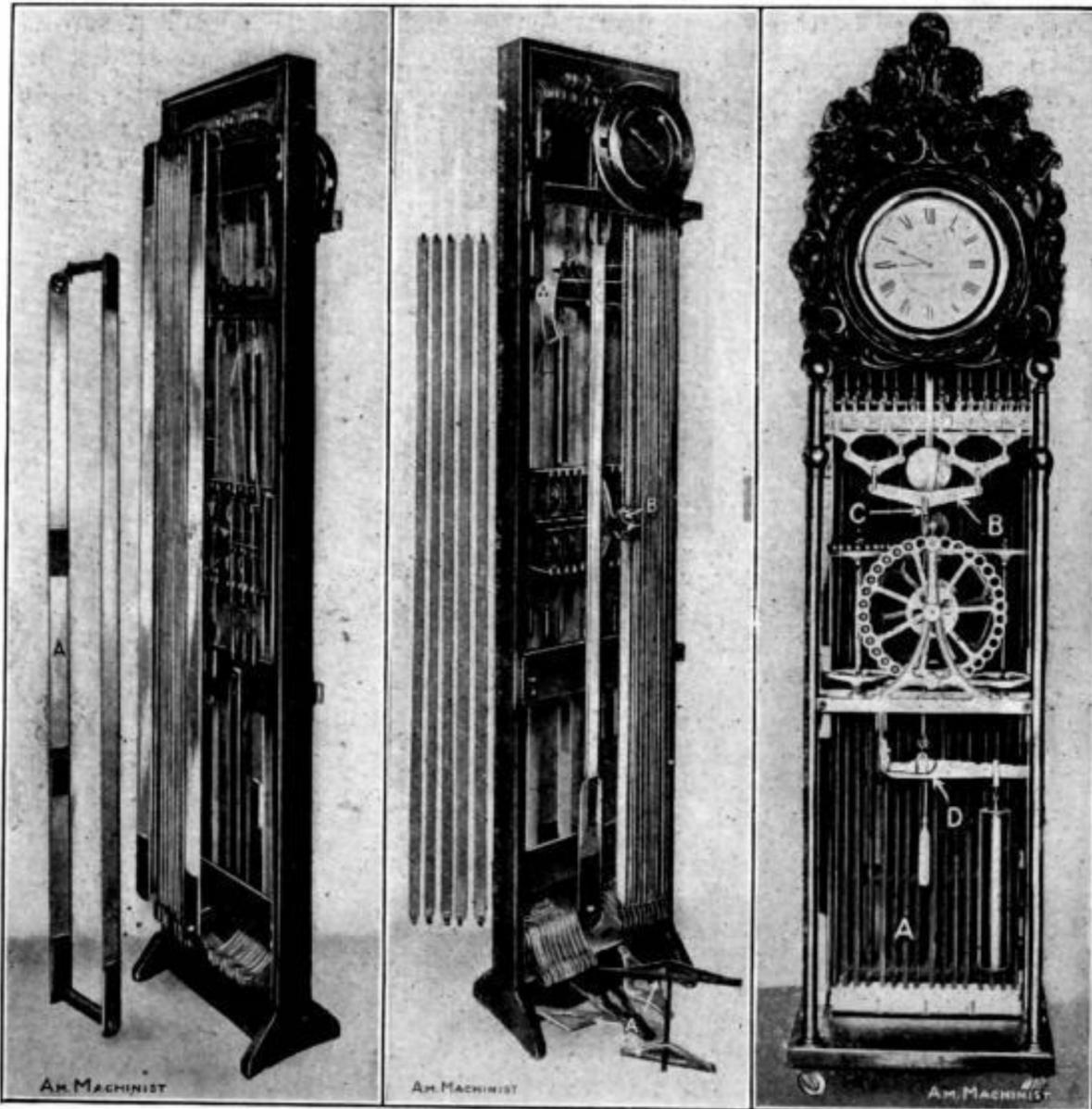


Fig. 1. Hintere Ansicht.

Fig. 2. Vordere Ansicht.

Fig. 3. Uhr mit automatischer Aufziehvorrichtung.

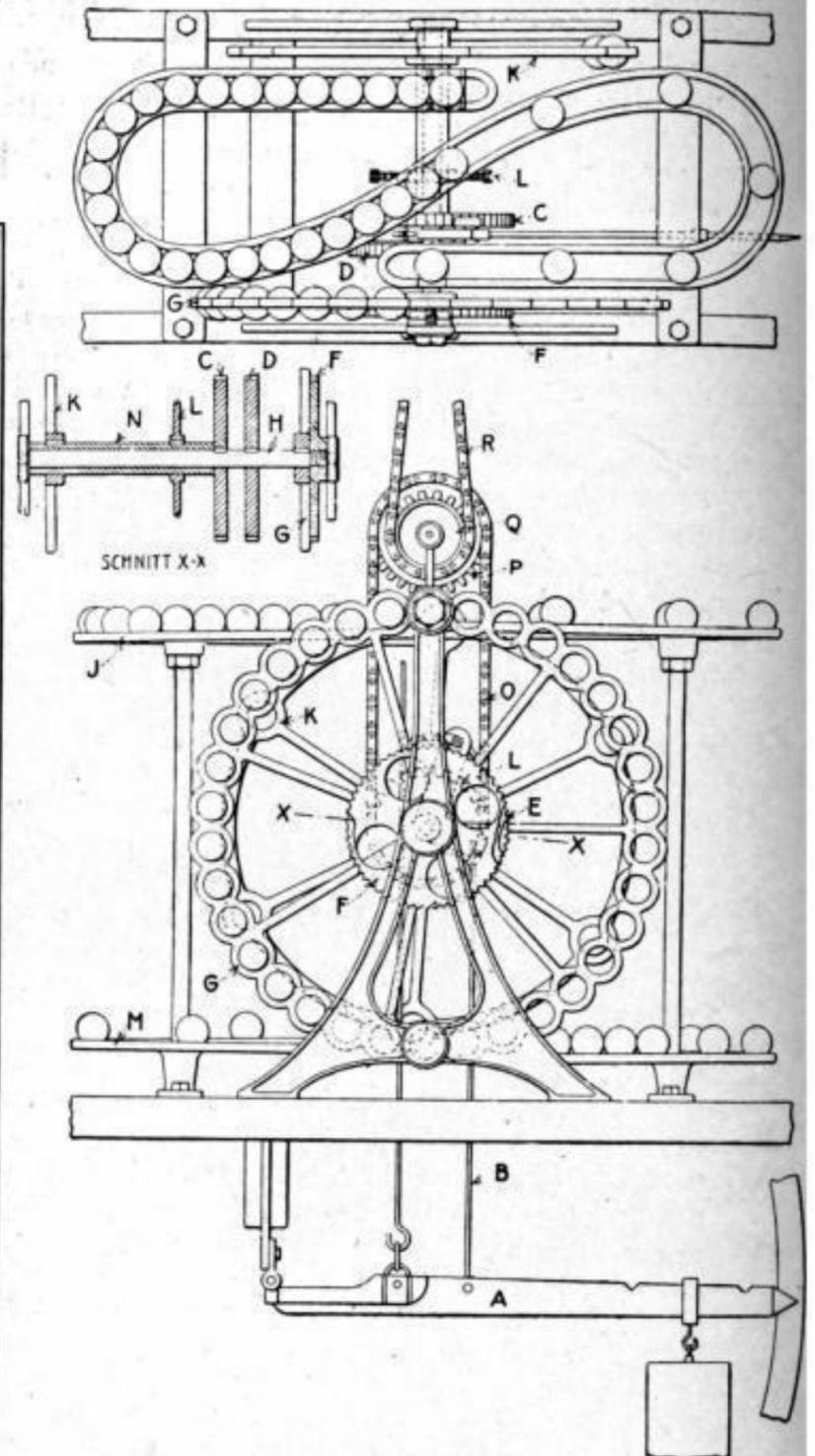


Fig. 4. Vorrichtung zum automatischen Aufziehen einer Uhr.

Wenn nämlich die Kugeln aus dem hinteren Rade *K* auf die untere Laufschiene herausfallen, laufen sie auf dieser bis an das untere Ende des vorderen Rades *G*. Dazu ist aber erforderlich, dass die Laufschiene etwas geneigt ist. Dasselbe gilt für die obere Laufschiene, nur dass ihre Neigung so ist, dass die aus dem vorderen Rade *G* herausfallenden Kugeln an das obere Ende des hinteren Rades *K* rollen.

Das Rad *K* ist fest auf eine Hülse *N* aufgekeilt, auf welcher zugleich das Kettenrad *L* sitzt. Die Hülse ist auf der Welle *H* beweglich, so dass ihre Bewegungen gänzlich unabhängig voneinander sind. Dreht sich nun das Rad *K*, so wird seine Bewegung durch das Kettenrad *L* und die Kette *O* auf das Kettenrad *P* übertragen, welches mit einem weiteren Kettenrade *Q* auf derselben Welle aufgekeilt ist. Letzteres ist mittels der Kette *R* mit dem Federgehäuse der Uhr verbunden. Daher dient also die Bewegung des Rades *K* zum Aufziehen der Uhr. Dieses Rad empfängt zwölf Kugeln in 24 Stunden, während das vordere Rad *G* 5 bis 25 Kugeln in derselben Zeit, je nach der Grösse der eintretenden Temperaturschwankungen, hebt. Bei einer

dem vorhergehenden Falle, liefert auch hier die Wärmeausdehnung und Kontraktion von Schienen *A* die Energie zum Aufziehen der Uhr. Desgleichen sind diese Schienen am unteren Ende starr befestigt, während die oberen Enden sich frei bewegen können, wodurch Hebel angetrieben werden, welche mittels Sperrklinken die Sperräder *B* drehen. Mit diesen Sperrrädern ist nun ein Kettenrad verbunden, über das die Gewichtskette *C* läuft, welche zugleich über das Federgehäuse der Uhr gelegt ist, so dass die Wärmeausdehnung oder Zusammenziehung der Schienen die Uhr stets aufgezogen erhält.

Verwendung des beschriebenen Mechanismus bei einer Jahresuhr.

Fig. 6 bringt das Bild einer Uhr, deren Feder sie 400 Tage lang, ohne ein Aufziehen zu erfordern, im Laufen erhält. Man sieht jedoch unschwer ein, dass die abnehmende Federspannung einen ungenauen Gang der Uhr leicht zur Folge haben kann. Dieser Nachteil wird jedoch gänzlich eliminiert, wenn die Feder durch einen Mechanismus der oben beschriebenen Art ständig